

スマートウォッチを用いた個人向け情報配信システムにおける 興味の学習回数増加に関する一検討

小川 拓也†
Takuya Ogawa

藤橋 卓也†
Takuya Fujihashi

遠藤 慶一†
Keiichi Endo

小林 真也†
Shinya Kobayashi

1 はじめに

インターネット上には膨大な量のニュース情報があふれているが、その全てがユーザにとって興味のあるものであるとは限らない。ユーザがニュースを読むとき、ユーザは膨大なニュース情報の中から興味のある情報を探し出す必要がある。情報量の増加に伴い、ユーザによる情報の選別が困難になることを情報過多という。情報過多による問題を解決することを目的として、個人向け情報配信システム PINOT (ピノ:Personalized Information On Television screen) が開発されている [1]。従来の PINOT はテレビで利用するシステムであったが、一般にスマートフォンが広く普及したことを受け、スマートフォンアプリ版 PINOT が開発された [2]。しかし、本アプリでは、ユーザがアプリを起動しなければ興味のあるニュースが配信されているかどうか分からず、学習に繋がらないという問題があった。この問題を解決するために、スマートウォッチ連携 PINOT を提案した。本稿では提案システムの評価実験の結果と今後の課題について述べる。

2 個人向け情報配信システム PINOT

2.1 PINOT

テレビを用いた個人向け情報配信システム PINOT は、セットトップボックスをテレビとインターネットに接続して利用する。セットトップボックスはインターネットからニュース情報を取得した後、ユーザの興味に応じてフィルタリングしてからテレビ画面に表示する。ユーザはテレビに表示された文字情報に対して先飛ばしや一時停止などを行い、ニュース情報を選択する。ユーザの操作からユーザの興味を学習・類推してフィルタを更新する。PINOT によって、ユーザが知りたいニュース情報を、システムが自動的に提供するため、情報過多による問題を解決することに繋がる。

2.2 スマートフォン版 PINOT

近年の研究では、スマートフォンが一般向けに広く普及したことを受け、スマートフォンアプリの PINOT が開発された。ユーザが本アプリを用いてニュース情報を入手するとき、ユーザはスマートフォン上に表示されたニュース記事の一覧から、興味のある記事をタップすることで、ニュースの詳細情報を取得する。この時、タップされた記事はユーザが読みたいと思った記事であるため、ユーザにとって興味のある内容であると判断できる。本アプリでは、ユーザの操作履歴からユーザがどのようなニュースに興味があるかを学習してニュース情報をユーザの興味を考慮して提供する。

2.3 スマートフォン版 PINOT の課題

スマートフォン版 PINOT では、ユーザがアプリを起動しなければ興味のあるニュースが配信されているかどうか分からない。ユーザにとって興味があるニュースが配信されていたとしても、ユーザがアプリを起動しなければそのニュースの存在を知ることができず、アプリがユーザの興味を学習できないという問題があった。

3 スマートウォッチ連携 PINOT

ユーザがアプリを起動しない原因の一つとして、ユーザがスマートフォンを操作できない状況にあることが考えられる。その状況でもニュース情報が確認できるように、スマートウォッチを使用したスマートフォン版 PINOT であるスマートウォッチ連携 PINOT を提案する。本システムでは、従来のスマートフォン版 PINOT の機能に、スマートウォッチでのニュース提供機能を追加する。ただし、スマートウォッチ上で確認できるのはニュースの見出し文であって、詳細を読むためにはスマートフォン側のアプリを起動するようにする。スマートウォッチ上に提供されたニュースの見出しが興味のあるニュース情報であったとき、そのニュースの詳細を知るためにスマートフォンのアプリを使用し、他のニュースにも目を通すことが期待でき、アプリがユーザの興味を学習する回数の増加に繋がると考えた。

提案したシステムの全体像を図 1 に示す。今回使用するスマートウォッチは、現在シェアのもっとも大きい Apple Watch とする [3]。また、Apple Watch は iOS 端末用のスマートウォッチであるので、使用するスマートフォンは iPhone である。サイレント通知を受け取ったスマートフォンは、ニュースサイトを巡回し、新しいニュースを取得する。取得したニュース情報のうち、個人の興味に応じたフィルタリングを行い、ユーザが興味のあるニュース情報のみを取り出す。取り出したニュース情報は、Apple Watch を用いてユーザに提供する。

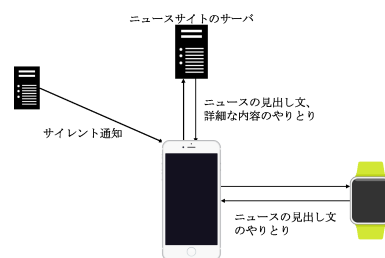


図 1: 提案したシステムの全体像

表 1: Apple Watch を用いたときの実験結果

ユーザ	平均起動回数	平均学習回数
ユーザ A	1.33	1.86
ユーザ B	1	1
ユーザ C	1	1
ユーザ D	2.5	2.47
ユーザ E	1	1.8

表 2: Apple Watch を用いなかったときの実験結果

ユーザ	平均起動回数	平均学習回数
ユーザ A	1.2	1.67
ユーザ B	2	0.5
ユーザ C	2.2	3.45
ユーザ D	1.75	1.76
ユーザ E	4.25	3.24

4 性能評価

評価実験は、Apple Watch を使用する期間、使用しない期間を決めてスマートウォッチ連携 PINOT を実際に使用してもらう。本実験を通して、Apple Watch を用いて使用した場合と、用いずに使用した場合との比較を行い、本システムにおける Apple Watch の有用性を評価する。

Apple Watch を用いたとき、用いなかったときの起動回数・学習回数を表 1、表 2 に示す。各表には、1 日あたりにアプリを起動した回数の平均と、1 回のアプリ起動で平均何回の学習が行われたかを示す。

表 1 より、Apple Watch を用いることでアプリの起動回数が増加したユーザは 5 人中 2 人、学習回数が増加したユーザは 5 人中 3 人であった。よって、Apple Watch を用いることにより学習回数が増加したとは言えない。また、表 2 のユーザ B の学習回数は 1 回を下回っており、ユーザがアプリを起動したにも関わらず、ニュースを閲覧しないという状況があったことが言える。ユーザがアプリを立ち上げたものの、興味のあるニュースが配信されていなかったという状況は、ユーザに無駄な時間を浪費させてしまったということである。Apple Watch を用いた時にはこの状況は発生していないので、Apple Watch を用いることによるメリットの 1 つと言える。さらに、学習回数に大きな変化が見られないユーザがいることから、ユーザの使用する端末が iPhone から画面サイズや処理性能の面で劣る Apple Watch に置き換わっても、ニュースを知る事においては問題にはならないことが言える。

次に、Apple Watch を用いたときに「後で読む記事」に関連する実験結果を表 3 に示す。アプリを起動した直後に「後で読む記事」を読むことを、「後で読む記事」を読むためのアプリ起動とする。また、「後で読む記事」

表 3: 「後で読む記事」に関連する回数

ユーザ	「後で読む記事」 を読んだ回数	「後で読む記事」 のための アプリ起動	「後で読む記事」 がきっかけで 読んだ記事
ユーザ A	0	0	0
ユーザ B	0	0	0
ユーザ C	4	3	0
ユーザ D	16	4	5
ユーザ E	5	2	0

を読むためにアプリを立ち上げ「後で読む記事」を読み、そのままアプリを終了することなく配信されているニュースを読むことを、「後で読む記事」がきっかけで読んだ記事とする。

表 3 より、「後で読む記事」がきっかけで他の記事に目を通したユーザは 5 人中 1 人であり、「後で読む記事」により期待した学習回数の増加が起きたとは言えない。

5 提案システムの課題と解決に向けた方策

今回提案したアプリでは、Apple Watch 上にはニュースの見出し文のみを表示していた。しかしこの場合、ユーザが Apple Watch で知ったニュースの詳細情報を知らうとするとき、iPhone を使用する必要がある。このため、ユーザに対する Apple Watch を使用するメリットが弱く、ユーザが Apple Watch を使いたいと思わなかった事が考えられる。そこで、スマートフォンを使用せず、ニュースの詳細情報をユーザに提供することが求められる。

6 まとめと今後の課題

本稿では、スマートフォン版 PINOT における学習回数増加を目的として、スマートウォッチ連携 PINOT を提案した。評価結果から、学習回数の増加は見られなかったが、スマートウォッチを使用する利点が見えた。今後の課題として、スマートウォッチ以外のデバイスを用いてニュースの詳細情報を提供する方法を議論する。

スマートフォンを用いずに、ユーザにニュースの詳細情報を提供する方法として、ニュース詳細情報の音声読み上げによる提供を考えている。近年ワイヤレスイヤホン等の普及により、ユーザが音声情報を受け取ることのできる時間は以前に比べて増えている。スマートフォン・スマートウォッチの画面以外での情報提供の方法として、音声は有効な手段だと考えている。

今後は、音声による情報提供の特性を調べるとともに、文字による情報提供との比較を行う。その後、現状の PINOT アプリでの情報提供よりも、効果的な情報提供が音声により実現できるアプリを開発する。

謝辞

本研究の成果の一部は、文部科学省事業「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成 (enPiT2)」の助成を受けて実施した、実課題に基づく課題解決型学習により得られたものです。

参考文献

- [1] 個人向け情報配信システム「PINOT」, <http://koblab.cs.ehime-u.ac.jp/misc/pinot/intro.html>, (参照 2018-01-11)
- [2] 小野 智士, 稲元 勉, 樋上 喜信, 小林 真也: “操作履歴に基づき個人向けにニュースを選択表示するスマートフォンアプリの開発”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム 2016 論文集
- [3] Canalys, ウェアラブルバンド市場シェア (2017 年第 3 四半期), <https://www.canalys.com/newsroom/media-alert-apple-retakes-lead-wearable-band-market-q3-2017>, (参照 2018-01-22)